

ALEKSANDER PIECUCH

Uniwersytet Rzeszowski

## O HIPERTEKŚCIE Z NIECO INNEJ PERSPEKTYWY

**Streszczenie:** W artykule powracamy do zagadnień związanych z technologią hipertekstu. Nowe doniesienia naukowe z zakresu neurobiologii pozwalają spojrzeć inaczej na edukacyjne zastosowania hipertekstu. Ponadto rzucają światło na wpływ technologii informacyjno-komunikacyjnych na rozwój intelektualny człowieka.

**Słowa kluczowe:** hipertekst, technologia, technologie informacyjne, edukacja

## WPROWADZENIE

Jeśli spojrzymy szerzej na ideę hipertekstu, to dojdziemy do przekonania, że nie jest w zasadzie niczym nowym. Dobrym przykładem mogą być chociażby przypisy książkowe wskazujące treści źródłowe w innych materiałach, odsyłacze w słownikach, encyklopediach do innych haseł. Obecne podejście do technologii hipertekstu zmieniły technologie cyfrowe, aczkolwiek nie można zapominać o wizjonerach ubiegłego stulecia, którzy dążyli do strukturyzacji światowego dorobku. Pomysły na strukturalizowanie informacji pojawiły się na długo przed tym, zanim Ted Nelson po raz pierwszy użył pojęcia *hipertekst*. Pierwszym z wizjonerów był Paul Otlet, z pochodzenia Belg, uważany za ojca informacji naukowej, twórca uniwersalnej klasyfikacji dziesiętnej stosowanej w bibliotekach. Proponował podział wszystkich dokumentów na małe logiczne części i zapisanie na zindeksowanych kartach powiązanych odsyłaczami. Z kolei Herbert George Wells w latach 30. XX wieku proponował utworzenie mózgu świata (ang. *World Brain*). Zgodnie z jego wizją każdy dokument powinien posiadać własną replikę zapisaną na mikrofilmie, który można przeglądać na własnym projektorze. Kolejnym nazwiskiem godnym przywołania jest Vannevar Bush. Można powiedzieć, że to właśnie od niego rozpoczyna się właściwa historia hipertekstu. W swoich pracach opisywał hipotetyczne

urządzenie o nazwie MEMEX. Miał to być pulpit elektromechaniczny połączony z archiwum mikrofilmów. Poruszanie się po dokumentach możliwe jest dzięki zdefiniowanym odsyłaczom. Przywołane nazwiska, jak widać, łączy idea optymalizacji procesów zarządzania zbiorami informacji zapisanych w książkach bądź innych dokumentach tekstowych. Daje się również zauważyć pewne podobieństwo rozwiązań technicznych, które miały pomóc w urzeczywistnieniu owych idei.

Pojęcie hipertekstu pojawiło się na długo przed erą komputerów osobistych, bo już w roku 1965. Termin ten stworzył Theodor Nelson (Duch 1997), z wykształcenia socjolog, który zapoczątkował prace nad tzw. procesorem tekstu (XANADU). Pomysł Nelsona polegał na stworzeniu nowego narzędzia informatycznego, przy pomocy którego możliwe byłoby wykonywanie na tekście różnych operacji, np. sprawne poprawianie, porównywanie i wiązanie z innymi dokumentami (Pachociński 2002). Nelson własne koncepcje opublikował w książce *Computer Lib and Dream Machines* (1974), a sam hipertekst zdefiniował w najprostszy z możliwych sposobów: „pismo niesekwencyjne z odnośnikami kontrolowanymi przez człowieka” (de Kerckhove 2001).

## DLACZEGO HIPERTEKST JEST TECHNOLOGIĄ

W kontekście prowadzonych rozważań uściślenia wymaga użyty już wcześniej zwrot *technologia hipertekstu*. Samo pojęcie *technologia* w dzisiejszych czasach robi, mówiąc językiem mediów, zawrotną karierę. Niemal wszystko dzisiaj nazywane jest technologią. Czy ma to uzasadnienie w przypadku hipertekstu? Pojęcie technologii zostało wprowadzone przez profesora fizyki Uniwersytetu w Petersburgu i Getyndze Johanna Becmanna w roku 1777. W książce *Anleitung zur Technologie* w formie recept podaje sposoby przetwarzania surowców oraz materiałów w produkty użytkowe wytwarzane w ówczesnym przemyśle i rzemiośle (Furmanek 2002). Rozumiejąc pod pojęciem technologii metody wytwarzania określonych produktów, hipertekst należy uznać za nową technologię dostarczającą produktów cyfrowych. Każdą technologię można scharakteryzować posługując się trzema wskaźnikami, czyli przez odpowiedź na pytania: co? z czego? jak? (tabela 1).

Tabela 1. Technologia hipertekstu

Wskaźnik technologiczny	W ogólnym rozumieniu	Hipertekst
Co?	Charakteryzuje przedmiot wytwarzania lub przetwarzania.	W przypadku hipertekstu mamy do czynienia z wytwarzaniem informacji (np. praca koncepcyjna) i przetwarzaniem informacji. Celem technologii jest upowszechnianie informacji.
Z czego?	Charakteryzuje surowiec (materiał wyjściowy).	W hipertekście materiałem wyjściowym jest informacja, którą można przetwarzać, wzbogacać, modyfikować itp.
Jak?	Jest opisem procesu powstawania nowego produktu.	W przypadku hipertekstu ma się do czynienia z nadaniem mu struktury: liniowej, hierarchicznej, sieciowej lub mieszanej.

### EKSPLIKACJA POJĘCIA

W literaturze przedmiotu spotkamy wiele różnych eksplikacji pojęcia *hipertekst*. Przypomnijmy niektóre z nich. *Multimedialna encyklopedia wiedzy komputerowej* (2002) hipertekst definiuje jako: „sposób pisania tekstu i łączenia go ze sobą za pomocą odsyłaczy, po kliknięciu na nim czytający zostaje przeniesiony na inną często związaną tematycznie stronę”. Przytoczona definicja jest błędna, opisuje bowiem czysto techniczny aspekt realizacji hipertekstu, pomija jednak jego istotę. Powyższa definicja wyjaśniałaby pojęcie hiperłącza, czyli praktycznego sposobu realizacji hipertekstu. W bardzo zbliżony sposób hipertekst definiuje George P. Landow: „tekst składający się z fragmentów tekstu połączonych ze sobą elektronicznymi odsyłaczami – linkami” (Landow 2006).

Z kolei Christian Vanderdorpe twierdzi, że:

hipertekst oznacza sposób wzajemnego wiązania ze sobą różnych informacji za pomocą niewidzialnych łączy (linków), niezależnie od tego, czy mają charakter tekstowy czy inny, czy należą, czy też nie, do tego samego katalogu, »zbioru fiszek« (tej samej strony). Dzięki sposobowi prezentacji zwanemu środowiskiem lub interfejsem graficznym, na który składają się elementy wizualne i intuicyjne, takie jak kolor czy ikonki, użytkownik może dotrzeć do miejsc dokumentu, gdzie przerzucono dodatkowe informacje, i uzyskać je za pomocą zwykłego kliknięcia myszką (Vanderdorpe 2008).

Jeszcze inną propozycję podaje Bronisław Siemieniecki:

Hipertekst jest nowym rozwiązaniem technologicznym, które w zasadniczy sposób zmieniło podejście w posługiwaniu się tekstem. Tekst drukowany w formie książkowej wymagał przeanalizowania dowolnych informacji w ściśle określonej sekwencji tj. strona po stronie, gdy tymczasem hipertekst pozwala na swobodne poruszanie się po tekście obraną dowolnie drogą przez czytelnika. W konsekwencji tego można mówić o przełomowym momencie w sposobach gromadzenia, prezentowania i przetwarzania informacji (Siemieniecki 2003).

Wszystkie z prezentowanych definicji w mniej lub bardziej precyzyjny sposób opisują hipertekst, lecz jego istotę najlepiej oddaje propozycja Ivan Tomka i Hermanna Maurera (1992): „Hipertekst jest nowym sposobem gromadzenia i prezentacji informacji, umożliwiającym strukturalizowanie i wyszukiwanie potrzebnej informacji, bez konieczności czytania całych tekstów” (Tomek, Maurer 1992). Wartościową definicję zaproponował także de Kerckhove: „Hipertekst – to interaktywny dostęp do wszystkich danych z każdego miejsca na świecie. Tak jak cyfryzacja jest nowym sposobem tworzenia treści, tak hipertekstowość jest nowym sposobem jej przechowywania i przekazywania” (de Kerckhove 2001). W tym stwierdzeniu, zauważmy, de Kerckhove podkreśla to, co nie jest eksponowane w innych definicjach, a mianowicie globalny wymiar tej technologii – dostęp z każdego miejsca na świecie, oczywiście przy spełnionym warunku posiadania komputera z dostępem do Internetu. Na co dzień nie zastanawiamy się nad tym, z jakich technologii korzystamy w domu, szkole czy pracy – po prostu je wykorzystujemy w określonych sytuacjach. Analogicznie można to odnieść do technologii hipertekstu, bo czym jest WWW<sup>1</sup>, jeśli nie jednym wielkim hipertekstem.

## HIPERTEKST A EDUKACJA

Organizowanie informacji w struktury hipertekstowe to pochodna koncepcji nauczania programowanego. Idea pozostała ta sama, natomiast zmieniły się warunki techniczne. Zdaniem Bronisława Siemienieckiego stosowanie technologii hipertekstowej ma sens wówczas, gdy:

- jest do zgromadzenia dużo informacji podzielonych na fragmenty,
- kiedy między fragmentami istnieją związki semantyczne, syntaktyczne lub pragmatyczne, które powinny być pokazane czytelnikom,

---

<sup>1</sup> WWW – World Wide Web, powstała dzięki opracowania języka HTML (*Hyper Text Markup Language*) przez Tima Bernersa Lee z CERN w roku 1990.

- kiedy użytkownicy zainteresowani są tylko niewielką liczbą fragmentów informacji (Siemieniecki 1999).

Natomiast Barbara Kędzierska technologię hipertekstu (czy ogólniej technologie multimedialne) wpisuje w kanon przygotowania nauczycieli XXI wieku:

- interaktywność – dającą możliwość najbardziej skutecznego uczenia się przez działanie,
- nieograniczony niemal dostęp do światowych zasobów informacyjnych,
- możliwości hipertekstu – pozwalające na dowolny, zindywidualizowany układ treści nauczania,
- komunikację sieciową – pozwalającą na dostosowanie czasu i tempa nauki do potrzeb i możliwości uczącego się (Kędzierska 2004).

Zdaniem wielu autorów (Draper 1992; Siemieniecki 1999) technologię hipertekstu zalicza się do narzędzi poznawczych, bowiem wymusza na uczącym się rzeczywistą aktywność. Za możliwością zakwalifikowania hipertekstu do narzędzi poznawczych przemawia przede wszystkim jego przeznaczenie. Sharon Derry (1990) do narzędzi poznawczych zalicza wszystkie te, które służą do wprowadzenia i rozwijania znaczących procesów myślenia uczących się. Jeśli zatem hipertekst uznamy za narzędzie poznawcze, można przyjąć, że będzie on aktywizował poznawcze i metapoznawcze strategie uczenia się (Kommers, Jonassen, Mayes 1992). Na pewno walorem hipertekstu jest jego multimedialność, ponieważ tę samą informację lub jej kontekst można odnaleźć pod różnymi postaciami – od tekstu przez animacje komputerowe, symulacje, klipy wideo itp. po sterowanie innymi obiektami lub usługami w sieci. Oceniając możliwości hipertekstu, spróbujmy spojrzeć na to z innej strony. Podnoszona w wielu publikacjach możliwość swobodnego przemieszczania się po zasobach hipertekstowych – także tych o charakterze edukacyjnym – nie do końca opowiada rzeczywistości. Prawdą jest, że użytkownik może wybrać jedną z wielu alternatywnych dróg, ale są to trasy wyznaczone przez projektanta struktury hipertekstowej. Z natury więc są obciążone subiektywizmem. Natomiast uwzględniając edukacyjny wymiar hipertekstu i jego efektywność, możemy stwierdzić, że dochodzi do zagubienia zasad kształcenia. Nie zapominajmy również, że styczność z hipertekstem ma miejsce przede wszystkim na płaszczyźnie użytkownik – strony WWW. Zdaniem Włodzimierza Gogołka:

Materiały w Internecie są czytane szybko, fragmentami, bez refleksji. Wszechobecność chatów, maili, rosnąca popularność Facebooka, Naszej Klasy, Twittera czy YouTube i wielu innych sieciowych usług spowodowały, iż szybkość i skuteczność stały się

jeszcze ważniejsze. Uczniowie stają się bardziej niecierpliwi. Skłonni są do akceptowania niedoskonałej, ale natychmiast dostępnej informacji. Mamy do czynienia ze specyficznym postdarwinizmem, gdzie naturalny bieg rzeczy zastępuje nieuzasadniony wyścig z czasem w niezdefiniowanym celu (Gogołek 2015).

Argumenty i wyniki badań prezentowane w najnowszych publikacjach zmuszają do zmiany poglądów w kwestii edukacyjnego wymiaru hipertekstu. Jak pisze Nicholas Carr: „Rozszyfrowanie hipertekstu tak na prawdę zwiększa obciążenie poznawcze czytelnika, a więc i osłabia jego zdolność rozumienia i zapamiętania tego, co czyta” (Carr 2013). Na poparcie tej tezy przytacza wyniki badań przeprowadzonych przez różnych badaczy w latach: 1989, 1990, 1996, 2001, 2005, 2007. We wszystkich opisywanych przez autora przypadkach badani posługujący się technologią hipertekstu osiągają znacznie gorsze wyniki w testach porównawczych w stosunku do grup kontrolnych korzystających z tradycyjnych nośników informacji (tekstów drukowanych). „Wiele cech hipertekstu zwiększa obciążenie poznawcze, w związku z czym może wymagać takiej zdolności pamięci roboczej, która przekracza możliwości czytelników” (Carr 2013). Dzisiaj już wiemy, że nadmiarowe wykorzystywanie technologii cyfrowych przez młodzież prowadzi wprost do zmian neuronalnych.

Zmiany te u młodych ludzi są niekorzystne, wiążą się z powstawaniem tzw. hipertekstowych umysłów, co oznacza zmianę sposobu myślenia z dotychczasowego linearnego na wielowątkowy. Są oni przy tym niezdolni do głębszej refleksji, nie potrafią wyciągać ogólnych wniosków czy przyjąć szerszego punktu widzenia. Zapamiętują mnóstwo informacji, ale nie potrafią ich interpretować ani zrobić z nich użytku – w rezultacie coraz mniej ludzi jest zdolnych do tak dziś cenionej kreatywności (Morbiter 2014).

Podsumowując, zestawmy ze sobą korzyści i ograniczenia wiążące się ze stosowaniem technologii hipertekstu w aspekcie edukacyjnym. Zaczniemy od korzyści, do których można zaliczyć:

1. Indywidualizację samokształcenia,
2. Własne tempo pracy,
3. Interaktywność,
4. Dowolny czas i miejsce pracy z materiałem dydaktycznym,
5. Szybkie docieranie do określonych informacji,
6. Rozwijanie umiejętności kodowania informacji,
7. Łatwe przechowywanie informacji,
8. Wzrost skuteczności pracy z informacjami ze względu na różnorodność sposobów prezentacji informacji.

Natomiast za ograniczeniami w zastosowaniu technologii hipertekstu przemawiają następujące argumenty:

1. Hipertekst jest narzędziem a nie metodą w pozyskiwaniu nowej wiedzy;
2. Informacje zorganizowane w węzły są fragmentaryczne;
3. Hipertekst konstruowany czy dedykowany jest zawsze subiektywny;
4. Informacje w hipertekście mogą być niekompletne lub nawet błędne;
5. Efektywność hipertekstu jest funkcją zasobów pojęciowych uczącego się;
6. Hipertekst ogranicza kreatywność i wyobraźnię, prowadzi do zaniku myślenia twórczego i pojęciowego oraz zaniku umiejętności: analizowania, syntetyzowania i klasyfikowania;
7. Efektywność wykorzystania hipertekstu zależy od poziomu merytorycznego przygotowania użytkownika;
8. Nie można stwierdzić, czy informacje zamknięte w strukturę hipertekstu są kompletne z określonego obszaru zagadnień;
9. Hipertekst nie zachowuje struktury dydaktycznej – zagubienie uniwersalnych zasad kształcenia;
10. Nie można na bieżąco dokonywać kontroli osiągnięć w uczeniu się;
11. Nie każda informacja jest powszechnie dostępna, czasem dostęp do informacji jest odpłatny.

W kontekście przytaczanych powyżej spostrzeżeń uprawnione jest pytanie o efektywność uczenia się i nauczania przy wsparciu technologii cyfrowych. Z utrwalonych w pedagogice definicji wynika, że wiedza to: „treści utrwalone w umyśle ludzkim w rezultacie gromadzenia doświadczeń i uczenia się” (Okoń 1998). Zatem rację ma Peter F. Drucker, stwierdzając, że: „mądrość i wiedza nie zamieszkują w książkach, programach komputerowych czy Internecie. Tam są jedynie informacje. Mądrość i wiedza są zawsze ucieleśnione w człowieku, są zdobywane przez uczącą się osobę i przez nią wykorzystywane” (Drucker 1999). To oznacza, że wiedzy nie osiąga się bez osobistego zaangażowania i wysiłku. Nie przyrasta wiedzy od samego klikania linków hipertekstowych, jeśli równolegle nie sięgnie się po ołówek i kartkę papieru, na której samodzielnie podejmie się działania zmierzające do rozwiązania określonych zadań czy problemów. Coraz jednak trudniej o tego typu postawy u uczniów i studentów, którzy bezwiednie wpisują się w koncepcję konektywizmu, nazywaną teorią uczenia się w epoce cyfrowej. Twórca owej koncepcji – George Siemens zakłada, że:

nie wszystko musimy mieć w głowie. Wiedza, którą posiadamy wcale nie musi być w nas, może znajdować się w zasobach poza nami (np. w zorganizowanych zasobach czy bazach danych) i to dopiero połączenie się z tymi zasobami czy bazami urucha-

mia proces uczenia się. Sama czynność łączenia się (w celu edukacyjnym) staje się ważniejsza niż to, co aktualnie wiemy (Polak 2010).

W świetle przywoływanych wypowiedzi i ustaleń terminologicznych już samo

założenie konektywizmu jest błędne, ponieważ lokuje wiedzę w zorganizowanych zasobach czy bazach danych, czyli poza umysłem człowieka. Nasuwa się pytanie czy, aby nie jest to próba naukowego usankcjonowania istniejącego stanu rzeczy i usprawiedliwienia bezradności edukacji, którą przerósł problem powszechnej informatyzacji? (Piecuch 2013).

Skupiając uwagę na zagadnieniach związanych z hipertekstem, musimy pamiętać, że jest on tylko jednym z komponentów technologii cyfrowych, z których korzysta współczesna młodzież ucząca się. W istocie problem jest bardziej złożony, ponieważ wykorzystywanie technologii informacyjnych nie ogranicza się wyłącznie do zinstytucjonalizowanych form kształcenia, ale ma miejsce przede wszystkim poza nimi. Patrząc z szerszej perspektywy, dokonajmy oceny wpływu TI na intelektualny rozwój człowieka (tabela 2).

Tabela 2. Pozytywne i negatywne skutki stosowania TIK w edukacji

Kategoria	Skutki pozytywne	Skutki negatywne
Język	biblioteki cyfrowe; dostęp online do słowników i encyklopedii;	zubożenie języka; trudności z ortografią i interpunkcją; trudności z werbalizacją
Czytanie	powszechny dostęp do duplikatów źródeł drukowanych	skanowanie tekstu wzrokiem; czytanie bez zrozumienia
Uczenie się	urozmaicone dzięki prezentacji tych samych treści w zróżnicowanej formie	uczenie się hipertekstowe; obniżona trwałość uwagi; autorytet sieci
Uwaga	podzielność uwagi	rozpraszana przez sieć
Pamięć	–	pamięć sieci (idee konektywizmu); trudności z koncentracją
Umiejętności intelektualne – poznawcze	jest narzędziem poznawczym	niedobór informacji lub jej nadmiar; utrata zdolności abstrakcyjnego myślenia i wyobraźni; wnioskowania (logika formalna)
Wiedza	szybkość wyszukiwania informacji	powierzchnowa, oparta głównie na streszczeniach; brak umiejętności analizy i syntezy
Kultura	łatwość dotarcia	kultura masowa mało ambitna
Kreatywność	gotowe rozwiązania	brak samodzielności; brak kreatywności (Ctrl+C; Ctrl+V)



Kategoria	Skutki pozytywne	Skutki negatywne
Aktywność społeczna	sieci społecznościowe; zawodowe fora dyskusyjne; możliwość publikowania w sieci (Web 2.0); e-usługi	nasilenie się różnorodnych zagrożeń: alienacja, przemoc i agresja, deprawacja; oszustwa internetowe; stalking; netoholizm, hazard; cyberbullying; child grooming; rasizm i ksenofobia; cyfrowe narkotyki; handel np. środkami odurzającymi; publikacje o wątpliwych walorach poznawczych, często obraźliwe
Umiejętności technologiczne	szybkość posługiwania się klawiaturą i myszą; doskonalenie umiejętności percepcyjno-motorycznych	zanik umiejętności odręcznego pisania; niechęć do pisania ręcznego
Zarządzanie czasem	szybki dostęp informacji	brak refleksji nad rzetelnością informacji; całkowita lub częściowa utrata czasu wolnego
Zdrowie psychiczne	poczucie niezależności, wolności	infostres; stres informacyjny; uzależnienie od sieci
Zdrowie fizyczne	niski wydatek energetyczny dla człowieka	dolegliwości narządu wzroku; dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego; dolegliwości psychosomatyczne

Źródło: opracowanie własne

## PODSUMOWANIE

Postępu technologicznego nie można zatrzymać, lecz można i trzeba dostosowywać się do niego w sposób rozsądny. Powszechna informatyzacja spowodowała, że technologie cyfrowe są stosowane niemal w każdym obszarze działalności człowieka. Współczesna szkoła także uległa presji nowoczesności. Z jednej strony to krok w przyszłość, natomiast z drugiej utrwalanie się w świadomości młodzieży uczącej się „wszechmocy” środków informatycznych prowadzi do zubożenia intelektualnego. Technologie informacyjne i szerzej – cyfrowe stosowane w celach edukacyjnych powinny wspomagać, a nie zastępować właściwy proces kształcenia. Jak mówi Manfred Spitzer: „Mózg ucznia to miejsce pracy nauczyciela” (Spitzer 2015).

## LITERATURA

- Carr N., 2013, *Płytki umysł. Jak Internet wpływa na nasz mózg*. Gliwice, Helion.
- Derry J., 1990, *Flexible Cognitive Tools for Problem Solving Instruction*. Paper presented at the annual meeting of the “American Educational Research Association Boston”, MA, April.
- Draper S., 1992, *Gloves for the Mind*. W: Kommers P.A.M., Jonassen D.H., Mayes J.T., *Cognitive Tools for Learning*. NATO ASI Series, vol. 81, Springer – Verlag, Berlin.

- Drucker P. F., 1999, *Spółeczeństwo pokapitalistyczne*. Warszawa, PWN.
- Duch W., 1997, *Fascynujący świat programów komputerowych*. Poznań, NAKOM.
- Furmanek W., 2002, *Kluczowe umiejętności technologii informacyjnych (eksplikacja pojęć)*. W: S. Juszczak (red.), *Edukacja medialna w społeczeństwie informacyjnym*. Toruń, Wydawnictwo A. Marszałek.
- Gogołek W., 2015, *(Nie)bezpieczny wymiar IT w edukacji*. W: W. Czerski, R. Wawer (red.), *Nowoczesne media w przestrzeniach edukacyjnych*. Lublin, Wydawnictwo UMCS.
- Kerckhove de, 2001, *Inteligencja otwarta*. Warszawa, MIKOM.
- Kędzierska B., 2004, *Uczelnie pedagogiczne w drodze do informacyjnego*. W: M. Tanaś, *Pedagogika @ środki informatyczne i media*. Kraków, Wydawnictwo Impuls.
- Kommers P. A. M., Jonassen D. H., Mayes J. T., 1992, *Cognitive Tools for Learning*. NATO ASI Series, vol. 81, Springer – Verlag, Berlin.
- Landow G. P., 2006, *Hypertext 3.0: Critical Theory and New Media in an Era of Globalization*. Baltimore, Maryland.
- Morbitzer J., 2014, *Ekspertyza dotycząca zmian w sposobie uczenia się osób urodzonych po 1990 r. (pokolenie C, pokolenie homo mediens), z uwzględnieniem rekomendacji dotyczących dostosowania metod i treści nauczania, w szczególności e-podręczników, do potrzeb i sposobu uczenia się współczesnych uczniów oraz wyzwań wynikających z rozwoju technologii informacyjnych*. Warszawa, ORE.
- Multimedialna encyklopedia wiedzy komputerowej*, 2002.
- Okoń W., 1998, *Nowy słownik pedagogiczny*. Warszawa, Wydawnictwo Żak.
- Pachociński R., 2002, *Technologia a oświata*. Warszawa, IBE.
- Piecuch A., 2013, *Technologia dla edukacji*. W: A. Piecuch, W. Furmanek (red.), *Dydaktyka informatyki. Informatyka wspomagająca całozyciowe uczenie się*. Rzeszów, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, 34–48.
- Polak M., 2010, *Konektywizm: połącz się, aby się uczyć*, opublikowano: <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/badania/1068-konektywizm-polacz-sie-aby-sie-uczyc> [dostęp: 3.11.2012].
- Siemieniecki B., 1999, *Komputer w edukacji. Podstawowe problemy technologii informacyjnej*. Toruń, Wydawnictwo A. Marszałek.
- Siemieniecki B., 2003, *Multimedia i hipermedia w edukacji*. W: J. Gajda, S. Juszczak, B. Siemieniecki, K. Wenta (red.), *Edukacja medialna*. Toruń, Wydawnictwo A. Marszałek.
- Spitzer M., 2015, *Cyfrowa demencja. W jaki sposób pozbawiamy rozumu siebie i swoje dzieci*. Słupsk, Wydawnictwo Dobra Literatura.
- Tomek I., Maurer H., 1992, *Helping the User to Select a Link*. "Hypermedia", vol. 4, no 2.
- Vanderdorpe Ch., 2008, *Od papirusu do hipertekstu. Esej o przemianach tekstu i lektury*. Warszawa, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.

## THE HYPERTEXT FROM A DIFFERENT PERSPECTIVE

**Abstract:** In this article, we return to the issues related to the technology of hypertext. New scientific reports from the field of neurobiology allow one to look in a new light at the educational use of hypertext. Moreover, they shed new light on the influence of information and communication technologies on the intellectual development of man.

**Keywords:** hypertext, technology, information technology, education